#### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-126648

(43)Date of publication of application: 15.05.1998

(51)Int.CI.

HO4N 5/202 1/133 3/36 G02F G09G

(21)Application number: 08-299409 (22)Date of filing:

23.10.1996

(71)Applicant:

HO4N

5/66

(72)Inventor:

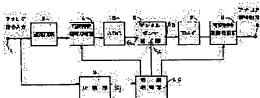
VICTOR CO OF JAPAN LTD

**NEGISHI ICHIRO** 

### (54) INPUT SIGNAL LEVEL ADAPTIVE GAMMA CORRECTION CIRCUIT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the high accuracy gamma correction circuit in which a gradation characteristics of a dark part is improved in an excellent way in the conversion processing with a small bit number.

SOLUTION: An input image signal fed from a delay circuit 3 to a 1st variable gain control amplifier 4 is amplified so that the image signal outputted from the amplifier 4 has a signal level corresponding to an input level of an A/D converter 5, in which the signal is converted into a digital image signal. The output of the A/D converter 5 is given to a digital gamma correction section 6, where gamma correction is applied to the signal based on a specific gamma correction characteristics decided in relation to the amplification factor of the amplifier 4 and the result is converted into an analog signal at a D/A converter 7, and the analog output signal is fed to a 2nd variable gain control amplifier 8. The variable control mode for the amplification factors of the 1st and 2nd variable gain control amplifiers 4, 8 is selected to be complementary to each other. The image signal outputted from the D/A converter 7 is amplified by the amplifier 8 and outputted therefrom so that the output signal from the amplifier 8 is restored to have a relative signal level relation that is equal to that of the image



#### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

signal before it is amplified by the amplifier 4.

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

## Japanese Publication for Unexamined Patent Application No. 126648/1998 (Tokukaihei 10-126648)

#### A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to <u>Claims 1, 2, 4-6, 8, 9, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 25-27, 29, 30, 33, 34, 36-38, 42, 43, 45-47, 49, 50, 55-57, 60 and 61 of the present application.</u>

B. Translation of the Relevant Passages of the Document [CLAIM 1] An input signal level adaptive correction circuit for a liquid crystal display device, which modulates a liquid crystal which is sealed between a pair of substrates by applying an electric field corresponding to a voltage of a target picture signal for display with respect to the liquid crystal, comprising: a delay circuit; signal control means; a first variable gain control amplifier; an analog-todigital converter; a digital  $\gamma$  correction section; a digital-to-analog converter; and a second variable gain control amplifier, wherein: said delay circuit delays the target picture signal for display in the form of an analog signal; said signal control means, in order to supply the picture signal in the form of an analog signal which was delayed by said delay circuit with respect to an analog-to-digital converter via a first

variable gain control amplifier while maintaining a signal level of the picture signal to correspond to a width of the analog-to-digital converter, controls the picture signal in the form of an analog signal so that the picture signal in the form of an analog signal is amplified by said first variable gain control amplifier at a degree of amplification selected from a plurality of predetermined degrees of amplification; said analogdigital converter converts the picture signal in the form of an analog signal outputted from said first variable gain control amplifier into a digital signal; said digital  $\gamma$  correction section performs  $\gamma$  correction of the digital signal outputted from said analog-todigital converter by specific γ correction characteristics which was specified according selection information of a degree of amplification for said first variable gain control amplifier; digital-to-analog converter converts the digital signal outputted from said digital  $\gamma$  correction section into an analog signal; and said second variable gain control amplifier amplifies the picture signal in the form of an analog signal outputted from said digital-to-analog converter so as to output the picture signal restoring its state before amplification by said first variable gain control amplifier, which provides relative signal-

level relationship.

[0025] Further, as to a correction data ROM 15 in a digital gamma correction section 6, a digital picture signal pertaining to signal level regions #1 to #3 of the aforesaid signal level regions is given as an address signal via a variable contact point v and a fixed contact point c of a switching switch 11 in between, thereby allowing a digital picture signal, which is the digital picture signal of the signal level regions #1 to #3 which are subject to  $\gamma$  correction indicated by such input/output characteristics as shown in Fig. 4(b), to be read out from the correction data ROM 15 and outputted to an output terminal 6b via a fixed contact point c and a variable contact point v of a switching switch 12 in between.

[0026] Furthermore, as to a correction data ROM 16 in the digital gamma correction section 6, a digital picture signal pertaining to signal level regions #1 to #4 of the aforesaid signal level regions is given as an address signal via the variable contact point v and fixed contact point c of the switching switch 11 in between, thereby allowing a digital picture signal, which is the digital picture signal of the signal level regions #1 to #4 which are subject to  $\gamma$  correction indicated by such input/output characteristics as shown

in Fig. 4(a), to be read out from the correction data ROM 16 and outputted to the output terminal 6b via the fixed contact point c and variable contact point v of the switching switch 12 in between.

9

開特許公報 (v)

**特開平10-126648** (11) 格許出國公園鄉中

(43)公閒日 平成10年(1998) 5月15日

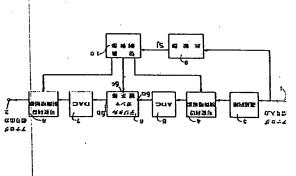
(51) Int.C.		以別記号	T L		
H04N			H04N	5/202	
G02F	1/133	575	G 0 2 F	1/133 5 7 5	
0600			0600	3/36	
H04N			H04N	99/9	
		•	华語会職	無本語で 実験状 弱交通の数 1 FD (全 10 百)	Î

神炎川県做浜市神奈川区中國町 3丁目12番 神奈川県俊茂市神奈川区守屋町 3 丁目12番 地日本ピクター株式会社内 日本ピクター株式会社 中国十 中国 由する 000004329 (11) 田岡人 (72) 発明者 (74)代班人 F成8年(1998)10月23日 **华西**平8-29409 (21)出题群争

(22) 山城田

検晶表示装置における入力信号レベル適応型ガンマ補正回路 (54) [部既の名称]

【既題】 少ないアット教かの数数名組む、転用の路間 路4の増幅度と関連して定められた特定なガンマ補正特 【解決手段】 遅延回路3から第1の可変利得制御増幅 器4に供給された入力画像信号は、前記の増幅器4から AD変換器5に供給される面像信号が、AD変換器5の 関ロと対応する信号レベルを有する状態の画像信号とな るように均幅されてから、AD敷炎路5℃ゲジタル固像 15号に変換される。AD変換器5の出力は、前記の増幅 住によってガンを補正を行なうデジタルガンを補正即6 でヶ補正された後に、DA変換器7でアナログ信号に変 伐されてから、第2の可変利得制御均偏器8に供給され か住を良好に改善できる高格度・補正回路を提供する。



5. 前記した第1, 第2の可変判得制御増幅器4,8に おける増幅度の可変制御の臨袋は、互いに相相的な可変 から出力された画像信号を、均略器4によって均幅され 5以前の相対的な信号レベル間係を有する状態に戻され

た状態で塩価路8から出力させる。

対御施贷の関係となるようにされていて、DA変換器7

器に供給されるように、前記のアナログ信号形態の画像 た均偏度で、前記の第1の可変利得制御増幅器で増幅さ 形示の対象にされている画像信号の電圧と対応する電界 を印加して、液晶の変調を行なう液晶表示装置における 入力信号レベル適応型ガント補正回路でわって、投示の 対象にされているアナログ信号形態の画像信号を追延さ 1の可変利得制御増幅器を介してアナログデジタル変換 **信号が、予め定められた初数の増幅度の内から選択され れるように創御する信号制御手段と、前記した第1の可** 変判得制御墳艦器から出力されたアナログ信号形態の国 **な信号を、デジタル信号に変換するアナログデジタル変** デジタル信号を、前記した第1の可変利得制御増幅器の **増幅度の選択権頼と関連して定められた特定なガンマ補 正称性によってガント 補正を行なっ デジタルガン V 袖正** 郎と、前記のデジタルガンマ補正部から出力されたデジ タル信号をアナログ信号に変換するデジタルアナログ変 時制御塩価器によって塩価される以前の相対的な信号と せる過返回路と、前記の遅返回路によって遅延されたア ナログデジタル変換器の関ロと対応している状態で、第 **数點と、前記のアナログデジタル変換器から出力された** アナログ佰号形態の画像信号を、前記した第1の可変利 **ヘル因係を有する状態に戻して出力させるように増幅す** ら第2の可変利得制御増備器とを備えている液晶要示数 **数路と、前記のデジタルアナログ数扱路から出力された** 「請求項1] 一対の基板間に封入されている嵌品に、 ナログ信号形態の画像信号を、それの信号レベルが、 質における入力信号レベル道応型ガンを補圧回路。 特許請求の範囲

[発明の詳細な説明] [1000]

[発明の風する技術分野] 本発明は、液晶表示数置にお 1る入力信号レベル適応型ガンマ柏に回路に関する。

[0002]

(従来の技術] 一対の基板間に液晶を封入し、一方の基 坂上に共通配権を配置し、他方の落板上にはマトリクス **状に配置された画楽電儀と、前記の画楽電極に接続され と記位来テと、前記の記憶楽子に信号を供給するために** 致けられた信号線と、前記の記憶楽子を選択するための アドレス後と、入力信号の電圧に対応して前記の記憶祭 子に低荷を密積して、前記の一句の基板間に封入された 改量に、表示の対象にされている函数信号の転用と対応 **する塩界を印加して、液晶の変調を行なうようにした液 品表示案子、その他、一句の基板間に封入されている篏** 国に、表示の対象にされている画像信号の亀圧と対応す る私界を印加して、被晶の数調を行なうようにした各種 る光出力特性は、例えば図3の(a)に例示されている の特成態像の液晶表示器子における画像入力信号に対す ように、非极形な特性を示すものになっている。

[0003] といろで、根記した図3の (a) に配示す れているように、画像入力指导に対して非線形物性の光

出力特性を有する液晶数示案子を用いて構成された液晶 扱示装置によって、良好な階間特性を有する再生画像を **得るのには、前記した図3の(a)に示されている非級** してわるような入出力特性を有する回路によって、投示 C、ガンマ補正回路が実用されて来ている。そして、従 ルを作成して、デジタルデータの大きさに対応して茁み 形体在に対した逆体在の間段にもも図3の(P)に皮膚 く、従来から、前配のような信号処理を行なう回路とし 朱からナナログ信令形態の函数信号にしいたのガント語 異なる利得を有する回路を組合わせたりして構成させた アジタル佰号形館の画像佰号についてのガント袖正回路 としては、折検近包方式による特性を用いて変換テープ 圧回路としては、ダイギードの非様形質検を用いたり、 が接近似方式によるものが用いられて来ており、また、 の対象にされている面像信号の信号処理を行なえばよ 付けを行なうようにしたものが用いられている。

イオードの非般形質域を用いたものは、ダイオードの容 **箆が発生する。一方、デジタル信号形態の画像信号につ** [発明が解決しようとする課題] ところで、アナログ信 また、異なる利得を有する回路を組合わせて構成した折 れ級近似方式によるものでは、折れ級特性による補正数 いてのガンマ補正回路では、高格度の補正を行なう場合 に、アット数の多いデジタル信号への受換と領算とが必 **思とされるために、ガンを袖正を広部域で英語度に行な 時形態の函像信号にしいてのガント袖正回路の内や、タ** 丘による周波数特性の劣化によって補正벯遊が発生し、 うのにはコスト商になるということが問題になる。

[0005] 特に、例えば、1フレームが(1280 人 フーム 医放牧 B O H z た 投 序 さ 中の コン アュータ の 固 灸 に、から、高格度にガンマ補正を行なうようにするため ルアナログ変換器が必要とされる。ところで、一対の基 を行なう祇島表示素子を用いて構成してある液晶表示数 聞かは、安示面像の暗部の路閣特性がつぶれた状態を示 **す液晶表示茶子を用いていても、面像の浴がが良好な路** 1024) 歯の道祭で傷点されているような固律を、フ には、高温のアナログゲジタケ疫状器や、均温のデジタ 仮聞に封入されている液晶に、表示の対象にされている 国役伍母の亀圧と並だする亀野を巴加して、狡難の狡難 **関格住を示す面像を要示させるためのガン… 液圧を行な** うに当たっては、ピット数の多いゲークに言語すること 佰号では、それのゲータレートが110MHェにも送す るが、前記のようなデジタル画像信号をリアルタイム

[0000]

が必要とされるので、コスト商になることだ説けられな

い、それで、前記のような関題点の解決信が求められ

[原題を解決するための手段] 本発明は、一句の基板間 に封入されている液晶に、要示の対象にされている面像 信号の気圧と対応する低界を印加して、液晶の変質を行

なう液晶表示数数における入力信号レベト適応数ガンを 袖正回路であって、表示の対象にされているアナログ信

3

通応数ガント補正回路を投供する。 恕とを仰えてなる嵌晶表示数位における入力信号レベル 変換するゲジタルアナログ変換器と、前記のゲジタルア して出力させるように増幅する第2の可変利得制御増幅 される以前の相対的な信号レベル関係を有する状態に戻 争を、前記した第1の可変利得制資増信器によって増信 ナログ変換器から出力されたアナログ信号形態の函像信 第1の可変判の制御均値器の均値度の選択付報を関連し マ柏正郎から出力されたデジタル信号をアナログ信号に を行なうデジャイガント船正郎と、前記のデジャルガン **八氏められた特倍なガント補正特在によってガント補圧** ジタグ数数路から出力されたデジタグ指导を、前記した 変換するアナログデジタル変換器と、前記のアナログデ 数の増倡度の内から選択された増幅度で、前記の第1の されたアナログ信号形態の画像信号を、デジタル信号に 御手段と、前記した第1の可変利得制御増幅器から出力 可変利得制資増信器で増幅されるように制御する信号制 記のアナログ信号形態の函数信号が、その応められた核 介してアナログデジタル変換器に供給されるように、前 口と対応している状態で、第1の可変利得虧御増幅器を 回路によって遅延されたアナログ信号形態の顕微信号 を、それの信号レベルが、アナログデジタル変換器の関 身形像の画像信号を遊返させる選延回路と、前記の選延

【発明の実施の形態】以下、気付図面を存照して本発明の限品表示窓位における入力信号レベル遊応型ガンや相正回路の具体的之内容を詳細に設明する。図1 1 本契明の限品表示窓位における入力信号レベル遊応型ガンや相正回路の実施例のプロック図であり、1 はフナログ信号形態の函位信号の入力熔字、2 はガンマ 相正された状態のアナログ信号形態の函位信号の入力端字、7 はガンマ 相正された状態のアナログ信号形態の函位信号の入力端字、1 に供給されたアナログ信号形態の函位信号が入方端字、1 に供給されたアナログ信号形態の函位信号は、退延回路 3 と比較郎 9 とに与えられる。約記の選延回路 3 は、设近の切扱制御部 1 0から発生された制御信号によって入力信号レベル函応型ガンマ相正回路の各様政部分が動作するまでの時間を即数プライルの場合を確立部分が動作するまでの時間を即数でするために設けられたものである。

【0008】そして、前記した遅短回路3からの出力信号は、類1の可変利得制御地程器4では、違距回路3から供の第1の可変利得制御地程器4では、違距回路3から供給されたアナログ信号形像の面盤信号を、切換制御所10から第1の可変利得制御知情器4に供給されている利得制御所信号により、地程度が可変制御出報3から供給で地信さる。そして第1の可変利得制御知信器4から決価で地信する。そして第1の可変利得制御知信器4から決価で地信する。そして第1の可変利得制御知信器4から決価で地信する。そして第1の可数利制制知信器4から決価でがある。そして第1の可数利制制知信器4から表面2000年(256時)のアナログデジタル変換器3に対して、それの信号レベルがフェクデジタル変換器5の間ロ(フォログデジタル変換器5の円は低間)と対応している状態の放器5のアナログ入力電圧範囲)と対応している状態の

数判の動母均相認8、デジタルガント補正部6に供給す 所定のものを、第1の可変利得制御増幅器4、第2の可 定のタイミングで発生して、前記の各種の信号における 用いられる即即信号などの各国の信号を、それぞれ、所 信号、及び役近のデジタルガンマ補正郎6の動作制御に 信器 8 の14倍度を可変制御するのに用いられる利得制御 S丿に基力いて、役述されている第2の可変利得制御増 ともに、比較前9から切扱制御前10に供給される信号 変制御するのに用いられる利得制御信号を発生させると て、前記した第1の可変利得制御増幅器4の増幅度を可 切扱制御部10に供給される役述の信号S j に基づい に発生する可能性のある雑音を無視することができる。 化周期のパルス)の周期と関迎して設定すると、劉旗時 【0009】前記の切換制御訂10では、比較韶9から 及びデジタルアナログ変数器における変換パルス(標本 遺類回路3による遠延時間は、アナログデジタル変換器 ブナログ信号形態の画像信号として供給する。 前記した

即沿圧倒として、前以って比較的9内に数定されている の指圧値)が、信号レベルの比較動作のために用いる基 号の電圧範囲の最大館の電圧値(予め規格値として既初 入力娯子1に供給されているアナログ信号形態の画像信 周知のとおりであり、前記した比較部9には、前記した 圧範囲の最大値(電子概器間における信号の受破し電圧 飢) は、通常、予め規格値として定められていることは 号Sjを切換側御出10に供給する。なお、前記した入 力端子 1 に供給されるアナログ信号形骸の面換信号の句 堪子1に供給されているアナログ信号形態の画像信号の 電圧電阻をN個(ただし、Nは2以上の自然数)に分割 値とを比較して、前記の校出された信号レベルが、入力 れているアナログ信号形態の原位信号の電圧範囲の最大 ァベルの領域に属するのかを判定し、その判定結果の信 **砂出された信号レベルと、前記した入力端子1に供給さ** ログ宿事形態の国際宿事の宿事フスラを放出した、その 阿傑信号の入力端子1から、比較部9に供給されたアナ **ト設定されたN型の信号レベラの創業の内のどの信号** 【0010】前記の比較的9では、アナログ信号形態の

「0011] 前記した比較的9では、既述のように、アナログ信号形態の函覧信号の入力場子1から比較的9に 供給されたアナログ信号形態の画覧信号が、その画数信号が、その画数信号の沿圧福間をN個(ただし、Nは2以上の自然数)に 分割して設定したN個の信号レベルの領域の内のどの信号レベルの領域に属するのかを判定する動作を行なうのであるが、比較的9に設定されるべき前記したN個の信号レベル領域は、例えば、入力場子1に供給されているアナログ信号が認定の面質信号の信圧福囲をN等分して、N個の信号レベル領域を領域させるようにしてもよいし、あるいは、入力場子1に供給されているアナログ信号の高数信号の信圧福団を、等分ではない状態でN

個に分割して、N個の信号レベル領域を構成させるようにしてもよい。以下の明細部中の欧層においては、前記した比較能9に設定するN個の信号レベル領域として、入力機子1に供給されているアナログ信号形態の回復活号の電圧範囲を4等分(N=4)して、4個の信号レベル領域(最も低い指导レベルの領域を#1の信号レベル領域とし、信号レベルが高くなるのにつれて、#2の信号レベル領域、#3の信号レベル領域、#3の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#3の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル領域、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号レベル関係、#4の信号の信号、#4の信号の信号、#4の信

【0012】入力成子1から比較的9に供給されたアナログ信号形態の函数信号は、比較的9において、入力協子1に供給されているアナログ信号形態の函数信号の毎日範囲の最大値の電圧値(予め規格位として既知の電圧値)と比較されて、前記した入力ペ子1から比較的9に供給されたアナログ信号形態の函数信号の信号レベルが、4個の信号レベル領域、十なわち、#1の信号レベルが、4個の信号レベル領域、十なわち、#2の信号レベルが、4個の信号レベル領域、十なわち、#2の信号レベル領域、#2の信号レベル領域、#2の信号レベル領域、#3の信号レベル領域、#3の信号レベル領域の第3が行列であるのがについて利定されて、前記の判定結果を示す信号5」が比較的9から対象制御的11のに供給される。

Sjとして用いる。 身レベル領域に威する信号レベルの面換信号を示す信号 の際に、前記の比較器から出力される信号を、#1の信 乾器を用いて、前記した図館のV/4ポルト以下の信号 に設定されているV/4ポルトの電圧値を関値とする比 領域に属する信号レベルの画段信号の判定は、比較的。9 に、及も危い信号アステの密域である#1の信号アステ め規格値として既知の電圧値) をVポルトとしたとき グ信号形態の画像信号の電圧範囲の最大値の電圧値(予 できる。 ナなわち、入力増予1に供給されているアナロ 回路配位としては、何えば次のような構成のものが使用 して、前記の判定結果を示す信号Sjを出力するための 中 7 人 7 宮 政 1 同 十 6 画 資 名 中 い も ら ら さ ご し い ご せ に 信事フベラ密域、 井Aの信事フベラ領域の内の向れの信 #1の結束アベラ宮域、#2の結束アベラ宮域、#3の 供給されたアナログ信号形態の画像信号が、4個の信号 【0013】前記のように、入力爆子1から比較部9に

【0014】また、#2の信号レス小町域に成十る信号レス小の画像信号の判定は、比較部別に設定されている
V/4ボルトの画像信号の判定は、比較部別に設定されている
V/4ボルトの国任値を国値とする比較器とを用いて、前記の
V/4ボルトの国任値を国値とする比較器とを用いて、前記の
V/4ボルトの国信が供給されている場合に、その比較器から出力される信号と、前記の2V/4ボルトの国値が供給されている場合に、その比較器から出力される信号と、前記した国値の2V/4ボルト以下の信号が供給されている版に、中記した国値の2V/4ボルト以下の信号が供給されている版に、その比較器から出力される信号との論理報が「1」の信号を、#2の信号レスル領域に属する「6号との同愛信号を示す信号S」として用いる。さらに#3の信号レスル領域に属する

ゆな # 3 の 荷 ゆ フ 人 子 包 後 ご 威 十 心 荷 ゆ フ 人 そ の 固 役 符

その比較器から出力される信号との論理療が「1」の信

号を示す信号S J として用いる。

[0015]また最も高い信号レベルの領域である#4の合・レベルの領域である#4の合・レベルの域では、中では「政方されている3V/4ボルトの領圧領を関連とする比較器と、Vボルトの領圧値を関連とする比較器とを用いて、前記の3V/4ボルトの関係が供給されている比較器に、3V/4ボルトの関係が供給されている場合に、その比較器がも出力される信号と、時間のVボルトの関係が供給されている比較器に、前間した図帳のVボルトの関係が供給されている比較器に、前間した図帳のVボルトの関係が供給されている場合に、他の比較器がも出力される信号との論理が、11の信号が、#4の比較器がも出力される信号との論理技が「1」の信号を、#4の信号との治学に大学技術に関する信号との論理技術「1」の信号を、#4の信号と明治では表示している。

瓜ナら信号レベルの画像信号であった場合に、比較部 9 分に示されているような#1~#2の信奉レベル資域に 結された画像信号が、図4の(a)中の#1, #2の部 近した選延回路3から第1の可変利得制御増信器4に供 換器 7のアナログ出力電圧範囲を示している。 次に、 既 ~(d)における鉄軸のA~Bは、ゲジタルアナログ製 ログ入力促圧範囲]を示している。また、図4の(8) タル寮技器5の関ロ【アナログダジタル変技器5のアナ 線と同一の入出力特性を示す曲線である。また、図4の 茶子のガンマ槍正を行なう際に使用される入出力特性曲 てある曲様は、図3の(b)について既近した版品表示 (a) ~ (d) における彼鮎のA~Dは、アナログデジ 作を行なわせることができる直流電圧値とされている。 幅度で、前記した第1の可変利得制御増幅器4の増幅動 器4からアナログデジタル変換器5の間ロ【アナログテ レベルのアナログ信号形態の画像信号にさせるような枠 中の領軸に示すA~Dの電圧範囲】と対応している信号 の画像信号であった場合には、第1の可変利得制御均値 【0017】ところで、前記した図4の (a) 中に示し ジタル変換器5のアナログ入力電圧範囲…図4の-(d). ているような#1の信号アベル関級に属する信号アベル れた顔像信号を、図4の(a)中の#1の部分に示され に遅延回路3から第1の可変利得制御増幅器4に供給さ 変制御するのに用いられる利得制御信号は、既述のよう て、前記した第1の可変利抑制御増幅器4の増幅度を可 前記の信号S丿に基力いて、切扱制御部10で発生され 【0016】比較常多から勿数制御的】のに供給された ŝ

**いた、包包包御房10で発生された、都記した終10回** アナログデジタル変換器5の関ロ【アナログデジタル変 **換器5のアナログ入力位圧粘阻…図4の (c) 中の領軸** から包枚医御第10に供給された一世記の信号の一片だり 変利得問節増信器4の増幅度を可変制御するのに用いら れる利得制御信号は、第1の可吸利得制御増幅器4から 前記した第1の可変利得制御増幅器4の増幅動作を行な に示すA~Dの包圧范囲」とも応したいる信号レベルの アナログ信号形態の画像信号にさせるような増幅度で、 わせることができる直流電圧値とされている。

に、比較的9から均数倒御的10に供給された前記の信 るのに用いられる利得制御信号は、第1の可変利得制御 うな場倫度で、前記した第1の可変利得制御増信器4の [0018] また、違延回路3から第1の可変利得制御 1~#3の町分に示されているような#1~#3の信号 中8〕に基乙いて、炒板飯御筒10で発生されて、前記 した第1の可変利得影響均益器4の均益度を可変制御ナ 塩信器 4 からアナログデジタル変換器 5 の関ロ [アナロ (4) 中の復働に示すA~Dの包圧范囲」と対応してい 均倍動作を行なわせることができる直流電圧値とされて 境幅器4に供給された面像信号が、図4の(a)中の# フステ密接に成する行命フステの適切行命とせられ結ね る信号レベルのアナログ信号形態の面像信号にさせるよ グデジタル変換器5のアナログ入力電圧範囲…図4の

[0019] さらに、遅延回路3から第1の可変利得制 合に、比較部9から切扱制御部10に供給された前記の 伯号5」に基づいて、均数慰謝的10で発生された、前 にした第1の可変利得制御協協器4の増倡度を可変制御 ログデジタル変換器 5のアナログ入力電圧範囲…図4の 御増幅器4に供給された画像信号が、図4の(a)中の #1~#4の部分に示されているような#1~#4の佰 **サフベル包括に属する信号フペルの回位信号できった**語 するのに用いられる利得制物指导は、第1.の可変利得制 脚地信器 4 からアナログゲジタル変数器 5 の間口【アナ (a) 中の復輩に示すA~Dの亀田萵囲] と包朽してい る信号レベルのアナログ信号形態の画像信号にさせるよ うな協価質で、前記した数1の可変利部制御型信器4の 増幅動作を行なわせることができる直流電圧値とされて

6、右やレベルがアナログデジタル数数路の回口と対 れたアナログデジタル変数器5では、アナログデジタル 数数動作を行なって、出力されたゲジタル通復信号 (ゲ ジタル国像ゲータ)をデジタルガンマ補正的6に供給す ジタル変数器 5からデジタルガンマ補正郎 6に供給され るデジタル画像ゲータと、包数気管器105のデジタル ガント省用 5 に乗拾される匈別の信与アスト四級や指 **応している状態のアナログ信号形態の函像信号が供給さ** る。 ゲジタルガンマ油用的6では、色記したアナログデ [0020] 前記した第1の可変利得制御増橋器4か

ゲーシが格徴されている福田ゲーダROMから、所従の **示する信号とによって、ガンマ袖正されたデジタル画像** アジタル画像ゲータを銘出し、それをデジタルアナログ

は、例えば図2の(a), (b)に例示されているよう な構成簡似のものが使用できる。図2の(a)に例示し れている。まず、図2の(a)に発示してもるゲジタル ジャル変数器 5 から出力された デジタル画像信号 (デジ 12と、補正ゲータROM13~16とによって構成さ れており、また図2の(b)に倒示しているゲジタルガ ンを補正的6は、 袖正ゲータROM17によって構成さ ガンマ袖正町6における入力縮子6gには、アナログデ タト層位ゲータ)が供給されており、 危託のデジタル圏 たいるゲジタルガンマ福正郎6は、切扱スイッチ11, 位信号は切扱スイッチ11の瞳動技点、に与えられる。 【0022】点記した台換スイッチ11の可動接点で 【0021】 前記したデジタルガンマ補正的6として

と、役迹する切扱スイッチ12の可動投点いとは、既述 植正郎6の動作制御に用いられる制御信号により、固定 むち、均板処容的10からデジタルガンや補圧的6の切 玖スイッチ11, 12に供給されている前記の制御信号 は、アナログゲジッル変換器もからデジタルガンを補正 町6の入力紹子6aに供給されているデジャル画像信号 が、例えば既近した4個の信号レベル刻域の内の#1の した砂板短御街10から供給されているアジタルガント 校点ョ~dの何れかに選択的に切扱え按税される。すな 行中フベラ密接に成すらものいめられは合けは、巨勢被 点いを固定放点 B に接触させるように切扱え、また、例 **人子包接に成ナらもらかせった場合には、可慰被点、角** 民述した 4個の信号レベト創場の内の#3の信号レベル **大ば既治した4個の信号レベル討城の内の#2の信号レ** 別域に属するものぶもった場合には、一可動技点・7を固定 **ベル領域に属するものであった場合には、可動接点でを** ば、既当した4皇の行歩ァベラ四极の内の#4の右歩ア 固定接点もに接触させるように切換え、さらに倒えば、 松点cに松粒させるように切扱え、さらにまた、例え 固定接点すに接触させるように切換える。

悩正ゲータROM13~16における樹正ゲータROM 13は、前記した信号レベル创域の内の#1の信号レベ の可動扱点いと固定接点aとを介してアドレス信号とし 【0023】 ゲジタルガンを補正的6に設けられている ル領域に属するデジタル画像信号が、切換スイッチ 1.1 **たみえのむらいとにより、包配した缶中レベル盤減の内 らガンヶ袖圧が指された状態のデジタヶ適復信号が、節** 数スイッチ12の固定接点aと可動投点vとを介して出 図4の(d)に示されているような入出力特性で示され 記した油圧ゲータROM13から認出されて、それが切 りは 1 o台をフステ宮塔のアジャト国家合与に<br />
なりた、 力益子6~に出力される。

【0024】また、ゲジタルガント袖正町6中の補正ゲ

ータROM14は、前記した信号アベラ密接の内の#2 の信号アベル包接に属するデジタル関位信号が、均数ス イッチ 11の可動投点 vと固定投点 b とを介してアドレ **子宮海の内の#1~#2の右やフベト宮梅のアンケト圏** 数信号に対して、図4の(c)に示されているような入 **小園袋紅中が、町間した袖田ゲータROM14かの鴨田** されて、それが切換スイッチ12の固定投点1と可動投 ス倍号として与えられることにより、前記した信号レベ 出力特性で示されるガンマ補正が施された状態のデジタ 点ぃとを介して出力端子6トに出力される。

【0025】ならに、アジタラガント結消費6中の右浜 ゲータROM15は、前記した伯母レベル倒域の内の# **が信中 レベン密域の内の キュー キョンに中 レベラ密域の** るような入出力特性で示されるガンで協正が協された状 5から駿出されて、それが切扱スイッチ12の固定投点 【0026】さらにまた、ゲジタルガンマ福正郎6中の の井1~井々の宿事フスケ密域に見するアングチ国政院 号が、切換スイッチ11の可動接点いと固定接点4とを した合味フスラ色液の内のはコーキュの行やフステ色液 が、切扱スイッチ11の可助協会にと固定接点にとを介 ゲジケル画復信号に巡して、図4の(b)に示されてい 衛正ゲータR OM 1 6 は、例記した信号レベル領域の内 いるような入出力特性で示されるガンマ福正が踏された 16から抵出されて、それが均伐スイッチ12の固定投 してアドレス信号として与えられることにより、前記し 介してアドレス信号として与えられることにより、前記 のデジタル国象信号に対して、図4の(a)に示されて 状態のゲジタル画像信号が、前記した値正ゲータKOM 簡のゲジタル画像佑号が、仰記した袖正ゲータROM1 cと可動披点vとを介して出力端子6bに出力される。 一~井3の信号アベル包括に成するデジタル面包信号 点dと可動後点vとを介して出力婦子6bに出力され

[0027] 次に、図2の (b) のデジタルガンマ補正 袖正町6の入力端子6aには、アナログデジゥル監換器 また、入力増于6cには、既近した切扱問御町10から は、4個の柏正データROM17ェ1、柏正データRO 昨6についた仏明する。 図2の(も)のゲジャッガント **デジタルガンマ袖正部6の動作制御に用いられる2 ピッ** トの制御信号がアドレス信号として供給されている。前 OM1724の内から特定の1個の街正ゲータROMを 5から出力された 8 ピツトのゲジタル遺役荷号(デジタ M1712. 協正ゲータROM1713. 海正ゲータR シ囲役ゲータ) がアドレス信号として供給されており、 記した入力婦子 B.c.に供給された 2 ピットの創御信号 退択するために用いられる。

【0028】 アジタルガンマ福讯的6に設けられている ↑×2、 右浜ゲータROM1 「×3、 袷浜ゲータROM 17z4における梅正ゲーッROM17z1には、既述 4 娘の補圧ゲーダR OM 1 に 2 1、 歯形ゲーダR OM 1

状態のゲジタル顕像信号が記憶されており、また、補正 ゲータROM17:2には、既述した信号レベル関係の 信号に対して、図4の (c) に示されているような入出 されるガンマ補正が抱された状態のゲジタル面像信号が レベル領域に属するデジタル面像信号に対して、図4の 国像信号が記憶されており、さらに、袖正ゲータROM て、図4の(b)に示されているような入出力特性で示 には、既治した信命レベク資産の内の井1~#4の信号 5ゲジタル固領信号に対して、図4の(d)に示されて いるような入出力特性で示されるガンマ相正が追された 力特性で示されるガンマ補正が抱された状態のデジタル 17m3には、既近した信命レベト館域の内の#1~# 記位されており、さらにまた袖田ゲータROM17ェ4 (a) に示されているような入出力特性で示されるガン した右やフベチ密港の左の井」の右やフベチ密承に成十 マ袖正が抱された状態のデジタル画像信号が記憶されて 3の信号レベル関係に属するデジタル固位信号に対し

[0029] そした、アナログゲジゕル疫抜點5からゲ タル面像信号の場合には、前記した入力端子 B c に供給 が、何多フステ包藻の女の#1の台のフステ包藻のデジ (d) に示されているような入出力特性で示されるガン マ袖正が結された状態のデジタル面位信号が、向記した 植正ゲータROM17g1から設出されて出力値子6b に出力される。また、アナログデジタル変換器5からデ 4、缶やフム子四項の左の#1~#2の右やフペラ四項 に供給される2 ピットの制御信号によるアドレス信号に よって、楢正ゲータROM17ェ2が選択され、図4の (c) に示されているような入出力特性で示されるガン 格正が始された状態のデジタル面優信号が、前配した 街正ゲータROM17:2から説出されて出力烙子6b のデジタル画像信号の場合には、前記した入力端子6c ジタルガンマ補正的6に供給されたデジタル面換信号 される2ピットの制御信号によるアドレス信号によっ ジタルガンマ 補正的 6 に供給されたデジタル面像信号 て、袖正ゲータROM17 \* 1が退伏され、図4の

5、信事フベラ包挟の兄の#1~#3の信事フベラ包装 のデジタル画像信号の場合には、前記した入力端子6 c よって、袖正ゲータROM1723が遊択され、図4の [0030] さらに、アナログゲジタル改換路5からゲ に 女 なったる 2 アット の 数値 合う にんり ドレス 信与 に (b) に示されているような入出力特性で示されるガン マ補正が拡された状態のデジタル画位体号が、前記した からアジッルガント 袖正常 6 に供給された デジット面像 福正ゲータROM17×3から設出されて出力協予6b に出力される。さらにまた、アナログデジタル資換器5 石中が、石中アベナ四級の七の オートはへ からかかつくう ジタルガンマ 補圧的 6 に供給されたゲジタル面像信号

別級のデジャル回収信号の場合には、前記した入力総子 6 cに供給される2ピットの制御信号によるアドレス信 号によって、抽正データROM] 7 z 4が近収され、図 4の (a) に示されているような入出力特性で示される ガンで接正が越された状態のデジタル回収信号が、前記 した機正データROM17 z 4から該出されて出力場子 6 bに出力される。

態袋とは、瓦いに指袖的な可変制御機袋の間祭である、 として表現できるようなものである。 奥増幅器8における増幅度の可変制御の値供と、アナロ 1 の可変利得制御格信器4における増幅度の可変制御の グデジタル奴隷数5の入力図に設けられていた既治の奴 可変制御されるのであるが、前記した第2の可変利得制 1 0から供給されている利得期回信争によって始幅度が て、前記の第2の可変利得制卸均幅器8は、切扱制御部 変換器でから出力されたアナログ信号形態の函像信号 号形態の画像信号を出力する。前記のデジタルアナログ ル面質データをデジタルアナログ変換して、アナログ信 ログ変換器】では、ガンマ補正が施された状態のデジタ 換器7 [例えば8ピット (256階間) のデジタルアナ れたデジタル面線信号が供給されるデジタルアナログ変 【0031】前記のデジタルガンマ補正的6から出力さ 、第2の可変利得虧御増幅器8に供給される。そし

が何えば1/4ときれるのである 画像信号に対する第2の可変利制制御増幅器8の増幅度 4とされ、また、信导ア人の別項#4に属するアジタラ する第2の可変利得制御娼幅器8の増幅度が何えば3/ た、信申フスク別減井3に属するアジャル関位信号にお の可変利得制御増幅器8の増幅度が例えば2/4とき 御増組器8の増模皮が例えば1/4とされ、また、信号 レベル領域#2に属するデジャル画数信号に対する第2 1に属するデジタル画像信号に対する第2の可変制得制 路合门、 4 烟的结中了人子密域巴尼巴结带了人子密模并 利得制御塔信器4の増幅度が何えば4/4とされていた 領域#4に属するデジタト画製信号に会する第1の可数 器4の均幅度が例えば4/3とされ、また、信号レベル |するデジタル画像信号に対する第1.の可変利得制鉤増稿 増幅度が例えば4/2とされ、信号レベル領域#3に属 ジタル画数信号に対する第1の可数利均制御暗幅器4の は4/1とされ、また、信号レベル領域#2に属するデ 身に対する第1の可変利得制御増価器4の増幅度が例え 領域の内の信号レベル領域#1に成するゲジタル画像信 別すると次のとおりである。 既述した 4 関の信身レベル 的な可変制御館祭の関係である、という点を具体的に脱 信器8における均穏度の可変制御の施供とが互いに相続 ける増組度の可変制御の原領と、類2の可変利得制御増 【0032】前記した第1の可変利移制御増幅器4にお

【0033】すなわち、既近したアナログデジタル変換器5の入力側に飲けられている第1の可変利得制領回幅器41は、それに供給されたアナログ信号形像の入力函像

動作が行なわれたことになる。 嬉されると、毎価的に10ピットの特度でのガンマ補正 レベル領域に分割された状態で、ガンマ補圧処理動作を 場合に、信号処理の対象にされる画像信号が4個の信号 器と8 ビットのデジタルアナログ変換器とが用いられた 器8として、それぞれ8ピットのアナログデジタル変数 に、アナログデジタル変換器Aとデジタルアナログ変換 で増幅するような動作を行なうのである。前記のよう 数周の信号レベル領域毎にそれぞれ異なる特定な増幅度 麹御粒幅器8に供給されて、前記した予め定められた花 れた利得制資信号が切換制資能10から第2の可変利得 **復元された状態の信号として出力されるように、既述の** 予め点められた複数数の信事レベル領域の内のどの信事 信号が、前記した第1の可変利得制御増幅器4に供給さ 7人子密及に成しているのかに応じて、 それぞれ伝めの たた、もとの入力信号が有していた信号レベルの関係に 幅器8では、それに入力されたアナログ信号形態の画像 信号形態の画像信号が供給される刻2の可変利得制御機 て、アナログ信号形態の顧復信号として、何えば8 ビッ た状態のダジャル画像ゲータをダジャルアナログ数数し うな動作を行なっていたのに対し、ガンマ補正が始され 記した予め定められた複数個(取例では4個)の信号レ トのデジタルアナログ変数器でから出力されたアナログ ベル例域毎にそれぞれ異なる特定な増幅度で増幅するよ を有するアナログ信身形態の画像信号となるように、前 複輪のAからDまでの電圧範囲」と対応する信号フスス ジタケ質数器5の間口 [図4の(a)~(d)における れるアナログ信号形態の函像信号が、常に、アナログデ 供給されることにより、第1の可変利得制御増幅器 4か 6例えば8ピットのアナログデジタル変数器5に供給さ 号が幻然制御化10から第1の可変利得制御増幅器4に しているのかに応じて、それぞれ定められた利将制御信 信号の信号レベアが、子の定められた複数個(政例では 4箇)の台中アベラ四項の内のアの台中アベラ四項に関

(6) ~ (d) 全参照して具体的に設界すると、次のとおりである。まず、遺産回数3から第1の可変利得期額が構器4に供給されたアナログ信号形態の入力面換信号が、予め定められた粗数四(股野では4個)の信号レベル的域の内の井1~44の信号レベルが域の内の井1~44の信号レベルの域に15たる信号レベルのものであった場合には、第1の可変利得制領領信器4からアナログデジタル変換器5に供給されるアナログ信号形態の所換信号が、図4の、アナログデジタル吸換器5の間口と対応する信号レベルを有するアナログ信号形態の面換信号とさせるような増幅度で第1の可変利犯到的指標器4で始縮されてから、アナログデジタル変換器5でデジタル両換信号に変換される。

【0035】大いで、卵部のデジタル画像信号に対して、デジタルガンを指正路6で図4の(a)中における

世級A-G-F-E-Cで示されるような変換特性によるガンマ補正が行なわれてから、前記のガンマ補正が結された状態のデジタル国復信号は、デジタルアナログ数 検器 7 でアナログ信号に変換される。前記したデジタルアナログ変換器 7 から出力されるアナログ信号の出力費圧範囲は、図4の(a)~(d)における機能の入からBまでの電圧範囲で示されている。前記したデジタルアナログ変換器 7 から出力されたアナログ信号は、可変利得到御場隔器 8 によって所定の増価されて出力端子 6 b に出力される。

【0036】次に、建庭回路3から第1の可変利得制御増福器4に供給されたアナログ信号形態の入力面換信号が、予めためられた複数個(欧田では4個)の信号レベル領域の内の井1~井3の信号レベル領域におたる信号レベルのものであった場合には、第1の可変利得認明的個器4からアナログデジタル変換器5に供給されるアナログ信号形態の面換信号が、図4の(b)の供給のAからDまでの現在範囲として示してある、アナログデジタル変換器5の間のと対応する信号レベルを井さアナログ信号形態の面換信号とさせるような増程度で第1の可変利均均均均隔器4で増幅されてから、アナログデジタル変換器5でデジタル面換信号に変換される。

【0037】 アナログデジタル変数器5から出力された デジタル画像信号に対して、図4の(b)中の曲数A— E【図4の(a)中の曲数A— C 「F 「E が 4 / 3 倍されている] マボされるような変数特性によるガンマ植正が、デジタルガンマ柏正郎6で行なわれてから、前記のガンマ柏正が高された状態のデジタル研究信号は、デジタルアナログ変数器7でアナログで数器7から出力されるアナログ信号の出力電圧範囲は、図4の(a)ー(d)における数額のAからBまでの電圧範囲で示されている。前記したデジタルアナログ変数器7から出力されたアナログ信号の出力電圧範囲は、図4の(a)中のEの位にたデジタルアナログ変数器7から出力されたアナログ信号のAからBまでの電圧範囲で示されている。前記したデジタルアナログ数数8のAからBまでの電圧範囲で示されている。前記したデジタルアナログ変数器7から出力されたアナログに号は、図4の(b)中のEが図4の(a)中のEの位置とされるような状態となるようにして第2の可変利得到調増幅器8により増幅されて出力数子6bに出力される。

【0038】次に、超延回路3から第1の可変制得脚膜 地幅器4に供給されたアナログ指导形態の入力面換指导 が、予め定められた数数個(数例では4個)の信号レベル の情勢レベルの域の内の井1~井2の信号レベル領域にわたる信号 レベルのものであった場合には、第1の可変利得部調理 幅器4からアナログデジルを変数器5に供給されるアナログ信号形態の画数信号が、図4の(c)の損働の人か らDまでの発圧範囲として示してある。アナログデジル で数器5の間口と対応する信号レベルを有するアナログ信号形態の画像信号とさせるような問信度で第1の可 変判得期間損傷器4で組備されてから、アナログデジタル変数器5でアジタル画像信号に変数される。

【0039】アナログデジタル変換器5から出力された

器5 でデジタル面像信号に変換される。 初御児信器4で増幅されてから、アナログデジタル変数 形態の画像信号とさせるような増組度で第1の可変利得 数5の間ロと対応する信号レベルを有するアナログ信号 いの電圧範囲として示してある、アナログデジタル収扱 からアナログデジタル変換器5に供給されるアナログ信 号形態の画像信号が、図4の(d)の供輪のAからD★ のものであった場合には、第1の可変利得制御増信器4 **ラ登及ら左の井一ら命中フスラ登及ごせれる命中フスラ** が、 予め伝めのされ故数館(数成いは4個)の結束ア人 偏器4に供給されたアナログ信号形態の入力面像信号 増稿器 8 により増稿されて出力端子 6 b に出力される。 されるような状態となるようにして第2の可変利得虧資 は、図4の(c)中の下が図4の(a)中の下の位置と 【0040】次に遠延回路3から第1の可変利得制御班 デジタルアナログ変数器でから出力されたアナログ信号 輪のAからBまでの気圧範囲で示されている。前記した たデジタルアナログ変換器7から出力されるアナログ信 寺の出力負圧範囲は、図4の (a)~(d)における概 マ棉正が焼された状態のデジタル画数信号は、デジタル アナログ変換器ででアナログ信号に変換される。 前記し アジタッガント補圧的6で行なわれてから、 点記のガン いる】で示されるような奴換や住によるガンマ袖正が、 F[図4の(a)中の曲線A→G→Fが4/2倍されて ゲジタル回復信号に対して、図4の (c) 中の曲線A-

て信号処理されるのである。 破に対応している状態となるように選択された状態とし おいて信号処理の対象にされる信号部分は、それぞれ正 述のように制御されることにより、前記の各構成部分に の各柄成部分に個別に供給されている信号によって、民 柏正郎6などの各株成郎分が、切扱制御館10から前記 4と第2の可変利得制御増幅器8、及びデジタルガンマ 煌幅器8により増幅されて出力帽子6bに出力される。 されるような状態となるようにして第2の可変利得制御 は、図4の (c) 中のCが図4の (a) 中のGの位置と のAからBまでの配圧範囲で示されている。 前記したゲ ジタルアナログ変換器でから出力されたアナログ信号 の出力負圧指囲は、図4の(a)~(d)における類素 【0042】前記のように、第1の可変利得制御増幅器 だジタルアナログ変数器でから出力されるアナログ信号 ナログ変換器7でアナログ信号に変換される。前記した 補正が始された状態のデジタル質像信号は、デジタルア ジタルガンマ補正的6で行なわれてから、前記のガンマ G [図4の (a) 中の曲線A→Gが4/1 作されてい る〕で示されるような変換物性によるガンマ柏正が、ゲ デジタル画資店号に対して、図4の(c)中の曲袋A→ 【0041】アナログデジタル変換器5から出力された

【発明の効果】以上、詳細に説明したところから明らかなように本発明の液晶要示装置における入力信号レベル

**遊応型ガンマ省正回路は、一句の基板間に封入されてい** る液晶に、数形の対象にされている画像信号の電圧と対 広する低界を印加して、液晶の変調を行なう液晶表示数 出力されたデジタル信号を、前記した第1の可変判得間 囚における入力信申ァベト通朽型ガント補沢回路でもっ C、 表示の対象にされているアナログ信号形態の面位信 **号を遅延させる遅延回路と、前記の遅延回路によって遅** 近されたアナログ信号形態の函数信号を、それの信号レ **ペルが、アナログデジタル奴徴器の関ロと対応している** 形態の国俗信号が、予め定められた複数の増幅度の内か ら説択された均幅度で、値切の第1の回数利待動御協幅 器で増幅されるように制御する信号制御手段と、前記し 七年10日校判部国際協会の紹介の出力されたアナログ信 **身形飾の面像信号を、デジタル信号に変換するアナログ** デジタル変換器と、前記のアナログデジタル変換器から 御均価器の増幅度の選択情報と関連して定められた特定 なガンマ補正特性によってガンマ補正を行なうデジタル ガンマ補正断と、前記のデジタルガンマ補正能から出力 状態で、第1の可変利得制御塩偏器を介してアナログデ ジタル変換器に供給されるように、 前記のアナログ信号 されたデジタル信号をアナログ信号に変換するデジタル

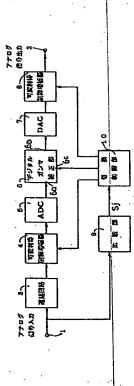
出力されたアナログ信号形態の画像信号を、位記した第 的な信号レベル関係を有する状態に戻して出力させるよ 精度の広帯域なガンで補正回路により、暗部の階調特性 液晶表示数型における入力信号レベル遊応型ガンマ補正 1 の可数利待制御始結器によって協幅される以前の指数 うに塩塩ナる第2の可変利得制御塩塩器とを備えてなる 回路でもらむで、少ないアント教の複数処題により、複 を良好に改善できる液晶要示弦置を低価格で提供するこ とがたたる。

【図4】以明用の特性曲線図である。である。

3 …是近回路、4,8 …可変利得制御切幅器、5 …アナ ログゲジタル変換器、6…ゲジタルガンマ補圧的、7… デジタルアナログ変換器、9…比較低、10…切後制御

[図]

アナログ変換器と、前記のデジタルアナログ変換器から



3 **+** € R - 我出力

[図3]

# [図面の簡単な説明]

【図1】本発明の液晶表示装置における入力信号レベル **過応数ガント補圧回路のプロック図らせる。** 

[図2] ゲジタルガンマ補正的6の具体的な格成例のプ ロック図いわる。

【図3】以明用の特性曲線図である。

[符号の説明]

ドジタルガント諸田野

1061 0

[図2]

テレタルガンマ油正母

[84]

3 - D < 6 H A 3

**← D < G #3 R** < 6 21 5

K O

3